(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116879530 B
(45)授权公告日 2024.08.02

(21)申请号 202310882148.1
(22)申请日 2023.07.18
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116879530 A
(43)申请公布日 2023.10.13
(73)专利权人 阳江市凯源电力设计有限公司
地址 529500 广东省阳江市江城区振兴路3号丰泰新天地1幢北塔10层1008房(住所申报)
(72)发明人 邱胜强
(74)专利代理机构 合肥利交桥专利代理有限公司 34259
专利代理师 吴骏飞
(51)Int.Cl.
G01N 33/24(2006.01)
G01D 21/02(2006.01)
G01N 1/08(2006.01)
B65G 45/18(2006.01)
(56)对比文件
CN 115406701 A,2022.11.29
CN 215986054 U,2022.03.08
CN 115885625 A,2023.04.04
CN 112505300 A,2021.03.16
CN 114705484 A,2022.07.05
CN 112323303 A,2021.02.05
审查员 范美玲

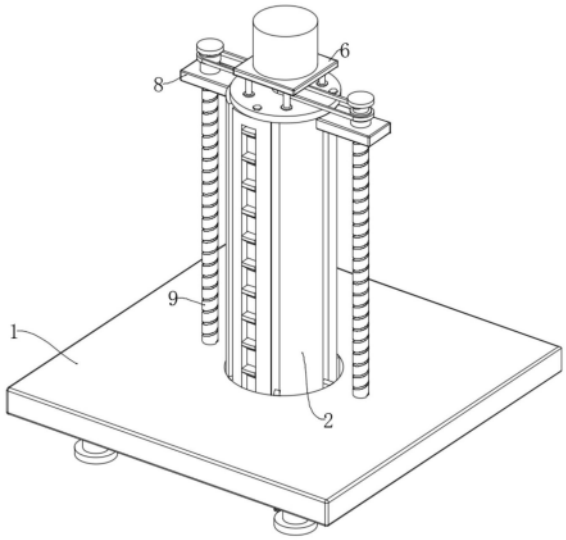
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

一种测绘地理信息数据采集工具及其使用方法

(57)摘要

本发明属于地理信息采集技术领域,尤其是一种测绘地理信息数据采集工具及其使用方法,针对现有技术中检测探头容易损坏,无法对不同深度的土壤进行检测,检测时需要将土壤挖出,法较为精准的对不同深度的土壤进行取样的问题,现提出如下方案,其包括:底板和检测探头,所述底板内滑动连接有深入筒,所述深入筒内转动贯穿有转动杆,所述转动杆的底端固定连接有用于钻孔的螺旋探头,所述螺旋探头的顶部固定连接有对土壤进行防护的挡泥环,本发明中,将深入筒插入土中,通过输送带的运行将螺纹套移动至不同深度的位置,进而能够通过螺纹套采集不同深度土壤的数据信息,另外在采集过程中通过打散针头将土壤打散能够避免土壤过硬将检测探头损坏。



CN 116879530 B

1.一种测绘地理信息数据采集工具,其特征在于,包括:

底板(1)和检测探头(31),所述底板(1)内滑动连接有深入筒(2),所述深入筒(2)内转动贯穿有转动杆(4),所述转动杆(4)的底端固定连接有用于钻孔的螺旋探头(5),所述螺旋探头(5)的顶部固定连接有对土壤进行防护的挡泥环(48),且挡泥环(48)的顶部与深入筒(2)的底部滑动连接;

深入结构,设置在深入筒(2)的顶部,用于驱动深入筒(2)插入土中便于进行不同深度的土壤数据采集;

数据采集结构,设置在深入筒(2)内,用于调节检测探头(31)的深度,便于土壤数据采集;所述数据采集结构包括设置在深入筒(2)一侧的矩形孔(20),所述矩形孔(20)内呈上下转动连接有两个第一输送轮(21),所述深入筒(2)内通过转动轴(37)呈上下转动连接有两个第二输送轮(22),两个所述第二输送轮(22)与两个第一输送轮(21)之间通过输送带(23)传动连接,位于上方的第二输送轮(22)的转动轴(37)的一端延伸至深入筒(2)的一侧并固定连接有六角块(49),所述输送带(23)内固定贯穿有用于土壤数据信息采集的螺纹套(24),且螺纹套(24)能够将深层土壤打散,避免检测探头(31)受损;

所述螺纹套(24)的两侧均固定连接有滑动块(25),所述滑动块(25)远离螺纹套(24)的一侧与矩形孔(20)的一侧内壁滑动连接,所述螺纹套(24)内螺纹连接有螺纹筒(26),所述螺纹筒(26)的一端固定连接有多个连接杆(29),多个所述连接杆(29)的另一端固定连接有同一个圆盘(28),所述圆盘(28)远离螺纹筒(26)的一侧固定连接有直齿环(33),所述螺纹套(24)的底部内壁固定连接有小型电机(34),所述小型电机(34)的输出轴固定连接有与直齿环(33)相啮合的直齿轮(35),所述螺纹套(24)的顶部内壁滑动连接有连接块(30),且连接块(30)的一侧与圆盘(28)滑动连接,所述连接块(30)内固定贯穿有第二螺栓(32),且连接块(30)与检测探头(31)之间通过第二螺栓(32)固定连接,且检测探头(31)的一端贯穿圆盘(28)和螺纹筒(26),所述螺纹筒(26)远离圆盘(28)的一端固定连接有多个用于打散土壤的打散针头(27);

取样结构,设置在深入筒(2)内,用于对不同深度的土壤进行取样;所述取样结构包括设置在深入筒(2)一侧的取样槽(14),且取样槽(14)与矩形孔(20)的位置相对,所述取样槽(14)的底部内壁设有便于土壤排出的斜面,所述取样槽(14)靠近矩形孔(20)的一侧内壁滑动贯穿有多个取样台阶(16),多个所述取样台阶(16)的一端延伸至深入筒(2)内并固定连接有同一个移动板(15),且移动板(15)滑动连接在深入筒(2)的底部内壁,所述移动板(15)远离矩形孔(20)的一侧固定连接有多个拉簧(17),且拉簧(17)的另一端与深入筒(2)的一侧内壁固定连接,所述深入筒(2)的底部设有滑动槽(19),所述移动板(15)的底部内壁固定连接有与滑动槽(19)滑动配合的L型杆(18),所述L型杆(18)的一侧设有斜面。

2.根据权利要求1所述的一种测绘地理信息数据采集工具,其特征在于,所述深入结构包括通过多个第一螺栓(13)固定连接在深入筒(2)顶部的顶盖(3),所述顶盖(3)的顶部固定连接有机架(6),所述机架(6)的顶部固定连接有驱动电机(7),所述驱动电机(7)的输出轴转动贯穿顶盖(3)并与转动杆(4)的顶端固定连接,所述顶盖(3)的两侧均固定连接有耳板(8),所述底板(1)的顶部固定连接有两个丝杆(9),且丝杆(9)的顶端贯穿耳板(8),两个所述丝杆(9)的外壁均螺纹连接有螺母,所述螺母的外壁固定套设有第一同步轮(10),所述驱动电机(7)的输出轴外壁固定套设有双槽同步轮(11),所述双槽同步轮(11)与两个第一

同步轮(10)之间均通过同步带(12)传动连接,所述丝杆(9)的顶端固定连接有对第一同步轮(10)限位的限位盘。

3.根据权利要求2所述的一种测绘地理信息数据采集工具,其特征在于,所述矩形孔(20)的顶部内壁转动连接有转动轴(37),所述转动轴(37)的外壁滑动套设有滑动盘(38),所述滑动盘(38)内滑动连接有清洁毛刷盘(39),所述滑动盘(38)的外壁固定套设有第二锥齿环(41),位于上方的所述第一输送轮(21)的外壁固定套设有第一锥齿环(36),且第一锥齿环(36)与第二锥齿环(41)相啮合,所述转动轴(37)的底端与清洁毛刷盘(39)的顶部通过弹簧(40)弹性连接。

4.根据权利要求3所述的一种测绘地理信息数据采集工具,其特征在于,所述深入筒(2)的外壁设有多个滑槽(47),所述底板(1)的内壁固定连接有多个与滑槽(47)滑动配合的滑块(46)。

5.根据权利要求4所述的一种测绘地理信息数据采集工具,其特征在于,所述滑动盘(38)的内壁固定连接有挡环(42),所述清洁毛刷盘(39)的外壁固定套设有与挡环(42)相配合的限位环(43)。

6.根据权利要求5所述的一种测绘地理信息数据采集工具,其特征在于,所述矩形孔(20)内呈纵向固定连接有两个用于防止土壤进入深入筒(2)内的弧形挡泥板(44),其中一个所述弧形挡泥板(44)的一侧设有对第一锥齿环(36)让位的让位槽(45)。

一种测绘地理信息数据采集工具及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及地理信息采集技术领域,尤其涉及一种测绘地理信息数据采集工具及其使用方法。

背景技术

[0002] 地理信息是地理数据所蕴含和表达的地理含义,是与地理环境要素有关的物质的数量、质量、性质、分布特征、联系和规律的数字、文字、图像和图形等的总称,测绘是对自然地理要素或者地表人工设施的形状、大小、空间位置及其属性等进行测定、采集并绘制成图,在测绘地理信息数据的过程中,还需要对土壤信息进行采集以便于获取土壤属性等地理信息数据,因此需要用到采集工具。

[0003] 现有技术中在对土壤进行数据采集过程中仍存在以下问题:

[0004] 1、在对土壤数据采集时往往需要将土壤温湿度检测仪的探头或酸碱性检测仪的探头插入土壤中进行检测,且插入土壤时容易将探头损坏;

[0005] 2、当需要对深层土壤进行检测时,需要通过工具将土壤挖出,然后通过检测探头插入土壤中检测,检测非常繁琐,且无法精准的对不同深度的土壤进行检测;

[0006] 3、无法较为精准的对不同深度的土壤进行取样。

[0007] 针对上述问题,本发明文件提出了一种测绘地理信息数据采集工具及其使用方法。

发明内容

[0008] 本发明提供了一种测绘地理信息数据采集工具及其使用方法,解决了现有技术中检测探头容易损坏,无法对不同深度的土壤进行检测,检测时需要将土壤挖出,法较为精准的对不同深度的土壤进行取样的缺点。

[0009] 本发明提供了如下技术方案:

[0010] 一种测绘地理信息数据采集工具,包括:底板和检测探头,所述底板内滑动连接有深入筒,所述深入筒内转动贯穿有转动杆,所述转动杆的底端固定连接有用于钻孔的螺旋探头,所述螺旋探头的顶部固定连接有对土壤进行防护的挡泥环,且挡泥环的顶部与深入筒的底部滑动连接;

[0011] 深入结构,设置在深入筒的顶部,用于驱动深入筒插入土中便于进行不同深度的土壤数据采集;

[0012] 数据采集结构,设置在深入筒内,用于调节检测探头的深度,便于土壤数据采集;

[0013] 取样结构,设置在深入筒内,用于对不同深度的土壤进行取样。

[0014] 在一种可能的设计中,所述深入结构包括通过多个第一螺栓固定连接在深入筒顶部的顶盖,所述顶盖的顶部固定连接有机架,所述机架的顶部固定连接有驱动电机,所述驱动电机的输出轴转动贯穿顶盖并与转动杆的顶端固定连接,所述顶盖的两侧均固定连接有耳板,所述底板的顶部固定连接有两个丝杆,且丝杆的顶端贯穿耳板,两个所述丝杆的外壁

均螺纹连接有螺母,所述螺母的外壁固定套设有第一同步轮,所述驱动电机的输出轴外壁固定套设有双槽同步轮,所述双槽同步轮与两个第一同步轮之间均通过同步带传动连接,所述丝杆的顶端固定连接有对第一同步轮限位的限位盘;启动驱动电机驱动转动杆转动,驱动电机同时带动第一同步轮转动,耳板通过顶盖带动深入筒和螺旋探头钻进土壤中,螺旋探头的转动能够使深入筒插入土壤中更加轻松,另外在深入筒下移时,输送带能够避免外界的土壤进入深入筒内。

[0015] 在一种可能的设计中,所述数据采集结构包括设置在深入筒一侧的矩形孔,所述矩形孔内呈上下转动连接有两个第一输送轮,所述深入筒内通过转动轴呈上下转动连接有两个第二输送轮,两个所述第二输送轮与两个第一输送轮之间通过输送带传动连接,位于上方的第二输送轮的转动轴的一端延伸至深入筒的一侧并固定连接有六角块,所述输送带内固定贯穿有用于土壤数据信息采集的螺纹套,且螺纹套能够将深层土壤打散,避免检测探头受损;通过六角螺扳与六角块的配合带动输送带运行,输送带带动螺纹套,通过螺纹套移动到不同深度能够对不同深度的土壤进行数据信息收集(土壤数据信息可以使温湿度、酸碱度)。

[0016] 在一种可能的设计中,所述取样结构包括设置在深入筒一侧的取样槽,且取样槽与矩形孔的位置相对,所述取样槽的底部内壁设有便于土壤排出的斜面,所述取样槽靠近矩形孔的一侧内壁滑动贯穿有多个取样台阶,多个所述取样台阶的一端延伸至深入筒内并固定连接有同一个移动板,且移动板滑动连接在深入筒的底部内壁,所述移动板远离矩形孔的一侧固定连接有多个拉簧,且拉簧的另一端与深入筒的一侧内壁固定连接,所述深入筒的底部设有滑动槽,所述移动板的底部内壁固定连接有与滑动槽滑动配合的L型杆,所述L型杆的一侧设有斜面;所述深入筒的外壁设有与取样槽配合的刻度标记,深入筒带动多个取样台阶向上移动,取样台阶上移时能够取出不同深度的土壤,当深入筒完全移出土地后,根据需要将取样台阶上不同深度的土壤进行取样,并对其深度进行标记,深入筒继续上移,L型杆的斜面与底板内壁碰触,L型杆带动移动板和取样台阶向中间延伸,此时取样台阶上残留的土壤被刮除,土壤顺着取样槽的底部斜面从深入筒上脱离,保证深入筒的整洁度,同样避免取样槽内残留的土壤混淆后期的土壤数据信息采集。

[0017] 在一种可能的设计中,所述螺纹套的两侧均固定连接有滑动块,所述滑动块远离螺纹套的一侧与矩形孔的一侧内壁滑动连接,所述螺纹套内螺纹连接有螺纹筒,所述螺纹筒的一端固定连接有多个连接杆,多个所述连接杆的另一端固定连接有同一个圆盘,所述圆盘远离螺纹筒的一侧固定连接有直齿环,所述螺纹套的底部内壁固定连接有小型电机,所述小型电机的输出轴固定连接有与直齿环相啮合的直齿轮,所述螺纹套的顶部内壁滑动连接有连接块,且连接块的一侧与圆盘滑动连接,所述连接块内固定贯穿有第二螺栓,且连接块与检测探头之间通过第二螺栓固定连接,且检测探头的一端贯穿圆盘和螺纹筒,所述螺纹筒远离圆盘的一端固定连接有多个用于打散土壤的打散针头;启动小型电机驱动圆盘和螺纹筒转动,螺纹筒带动连接块和检测探头向外侧移动,在移动时螺纹筒通过打散针头将土壤打散,避免深层土壤硬度过高致使检测探头损坏,通过检测探头能够对该层土壤进行数据信息采集,且通过转动检测探头能够解除检测探头与连接块之间的连接,方便更换相应的探头进行数据收集。

[0018] 在一种可能的设计中,所述矩形孔的顶部内壁转动连接有转动轴,所述转动轴的

外壁滑动套设有滑动盘,所述滑动盘内滑动连接有清洁毛刷盘,所述滑动盘的外壁固定套设有第二锥齿环,位于上方的所述第一输送轮的外壁固定套设有第一锥齿环,且第一锥齿环与第二锥齿环相啮合,所述转动轴的底端与清洁毛刷盘的顶部通过弹簧弹性连接;当输送带上布满土壤时,转动六角块,六角块带动第二输送轮和第一输送轮转动,第一输送轮通过第一锥齿环带动滑动盘和转动轴转动,清洁毛刷盘能够对输送带表层的土壤进行清洁,且清洁毛刷盘在弹簧的挤压下与输送带紧紧贴合,进而对输送带的清洁效果更佳。

[0019] 在一种可能的设计中,所述深入筒的外壁设有多个滑槽,所述底板的内壁固定连接有多个与滑槽滑动配合的滑块;通过滑块与滑槽的配合在深入筒上下移动时能够避免深入筒晃动,且深入筒在上移时,滑块能够将滑槽内的土壤刮除,避免土壤附着在深入筒上增加深入筒搬运的困难。

[0020] 在一种可能的设计中,所述滑动盘的内壁固定连接有挡环,所述清洁毛刷盘的外壁固定套设有与挡环相配合的限位环;通过挡环与限位环的配合能够对清洁毛刷盘限位,避免清洁毛刷盘从滑动盘内脱离。

[0021] 在一种可能的设计中,所述矩形孔内呈纵向固定连接有两个用于防止土壤进入深入筒内的弧形挡泥板,其中一个所述弧形挡泥板的一侧设有对第一锥齿环让位的让位槽;通过两个弧形挡泥板能够避免土壤从输送带与矩形孔内壁的间隙进入深入筒内,进一步增加土壤防渗能力。

[0022] 所述的一种测绘地理信息数据采集工具的使用方法,包括以下步骤:

[0023] S1、将底板移动至需要采集土壤信息的位置,工作人员脚踏在底板上,避免后期深入筒插入土壤中导致底板和深入筒晃动,启动驱动电机驱动转动杆转动,驱动电机同时带动第一同步轮转动,耳板通过顶盖带动深入筒和螺旋探头钻进土壤中,螺旋探头的转动能够使深入筒插入土壤中更加轻松,另外在深入筒下移时,输送带能够避免外界的土壤进入深入筒内;

[0024] S2、当深入筒深入土壤深层后,通过六角螺扳与六角块的配合带动输送带运行,输送带带动螺纹套,通过螺纹套移动到不同深度能够对不同深度的土壤进行数据信息收集(土壤数据信息可以使温湿度、酸碱度,更换不同的检测探头能够收集不同的数据),启动小型电机驱动圆盘和螺纹筒转动,螺纹筒带动连接块和检测探头向外侧移动,在移动时螺纹筒通过打散针头将土壤打散,避免深层土壤硬度过高致使检测探头损坏,通过检测探头能够对该层土壤进行数据信息采集;

[0025] S3、在不同深度土壤检测完成后,深入筒向上移动,深入筒带动多个取样台阶向上移动,取样台阶上移时能够取出不同深度的土壤,当深入筒完全移出土地后,根据需要将取样台阶上不同深度的土壤进行取样,并对其深度进行标记,且深入筒继续上移,L型杆的斜面与底板内壁碰触,L型杆带动移动板和取样台阶向中间延伸,此时取样台阶上残留的土壤被刮除,土壤顺着取样槽的底部斜面从深入筒上脱离,保证深入筒的整洁度,同样避免取样槽内残留的土壤混淆后期的土壤数据信息采集;

[0026] S4、当输送带上布满土壤时,转动六角块,六角块带动第二输送轮和第一输送轮转动,第一输送轮通过第一锥齿环带动滑动盘和转动轴转动,清洁毛刷盘能够对输送带表层的土壤进行清洁,且清洁毛刷盘在弹簧的挤压下与输送带紧紧贴合,进而对输送带的清洁效果更佳。

[0027] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本发明。

[0028] 本发明中,所述取样槽靠近矩形孔的一侧内壁滑动贯穿有多个取样台阶,多个所述取样台阶的一端固定连接有同一个移动板,所述移动板的底部内壁固定连接有与滑动槽滑动配合的L型杆;取样台阶上移时能够取出不同深度的土壤,深入筒继续上移,L型杆带动移动板和取样台阶向中间延伸,此时取样台阶上残留的土壤被刮除,土壤顺着取样槽的底部斜面从深入筒上脱离,保证深入筒的整洁度,同样避免取样槽内残留的土壤混淆后期的土壤数据信息采集;

[0029] 本发明中,所述螺纹套内螺纹连接有螺纹筒,所述圆盘远离螺纹筒的一侧固定连接有直齿环,所述螺纹套的顶部内壁滑动连接有连接块,且连接块的一侧与圆盘滑动连接,连接块与检测探头之间通过第二螺栓固定连接,所述螺纹筒远离圆盘的一端固定连接有多个用于打散土壤的打散针头;螺纹筒转动,螺纹筒带动连接块和检测探头向外侧移动,在移动时打散针头将土壤打散,避免深层土壤硬度过高致使检测探头损坏,通过检测探头能够对该层土壤进行数据信息采集,且通过转动检测探头能够解除检测探头与连接块之间的连接,方便更换相应的探头进行数据收集;

[0030] 本发明中,所述矩形孔的顶部内壁转动连接有转动轴,所述转动轴的外壁滑动套设有滑动盘,所述滑动盘内滑动连接有清洁毛刷盘,所述滑动盘的外壁固定套设有第二锥齿环,第一输送轮的外壁固定套设有第一锥齿环,所述转动轴的底端与清洁毛刷盘的顶部通过弹簧弹性连接;第一输送轮通过第一锥齿环带动滑动盘和转动轴转动,清洁毛刷盘能够对输送带表层的土壤进行清洁,且清洁毛刷盘在弹簧的挤压下与输送带紧紧贴合,进而对输送带的清洁效果更佳;

[0031] 本发明中,所述矩形孔内呈上下转动连接有两个第一输送轮,所述深入筒内通过转动轴呈上下转动连接有两个第二输送轮,两个第二输送轮与两个第一输送轮之间通过输送带传动连接,所述输送带内固定贯穿有用于土壤数据信息采集的螺纹套;通过六角螺扳与六角块的配合带动输送带运行,输送带带动螺纹套,通过螺纹套移动到不同深度能够对不同深度的土壤进行数据信息收集。

[0032] 本发明中,将深入筒插入土中,通过输送带的运行将螺纹套移动至不同深度的位置,进而能够通过螺纹套采集不同深度土壤的数据信息,另外在采集过程中通过打散针头将土壤打散能够避免土壤过硬将检测探头损坏,且深入筒上移的过程中能够提取不同深度的土壤便于后期进行制作样本。

附图说明

[0033] 图1为本发明实施例所提供的一种测绘地理信息数据采集工具的三维结构示意图;

[0034] 图2为本发明实施例所提供的一种测绘地理信息数据采集工具的三维爆炸结构示意图;

[0035] 图3为本发明实施例所提供的一种测绘地理信息数据采集工具的三维剖视构示意图;

[0036] 图4为本发明实施例所提供的一种测绘地理信息数据采集工具的驱动结构的三维

爆炸结构示意图;

[0037] 图5为本发明实施例所提供的一种测绘地理信息数据采集工具的深入筒的三维爆炸结构示意图;

[0038] 图6为本发明实施例所提供的一种测绘地理信息数据采集工具的螺纹套的三维剖视结构示意图;

[0039] 图7为本发明实施例所提供的一种测绘地理信息数据采集工具的检测结构的三维爆炸结构示意图;

[0040] 图8为本发明实施例所提供的一种测绘地理信息数据采集工具的第二锥齿环和第一锥齿环配合的三维结构示意图;

[0041] 图9为本发明实施例所提供的一种测绘地理信息数据采集工具的滑动盘的三维爆炸结构示意图;

[0042] 图10为实施例二中本发明实施例所提供的一种测绘地理信息数据采集工具的深入筒的俯视剖视结构示意图。

[0043] 附图标记:

[0044] 1、底板;2、深入筒;3、顶盖;4、转动杆;5、螺旋探头;6、机架;7、驱动电机;8、耳板;9、丝杆;10、第一同步轮;11、双槽同步轮;12、同步带;13、第一螺栓;14、取样槽;15、移动板;16、取样台阶;17、拉簧;18、L型杆;19、滑动槽;20、矩形孔;21、第一输送轮;22、第二输送轮;23、输送带;24、螺纹套;25、滑动块;26、螺纹筒;27、打散针头;28、圆盘;29、连接杆;30、连接块;31、检测探头;32、第二螺栓;33、直齿环;34、小型电机;35、直齿轮;36、第一锥齿环;37、转动轴;38、滑动盘;39、清洁毛刷盘;40、弹簧;41、第二锥齿环;42、挡环;43、限位环;44、弧形挡泥板;45、让位槽;46、滑块;47、滑槽;48、挡泥环;49、六角块。

具体实施方式

[0045] 下面结合本发明实施例中的附图对本发明实施例进行描述。

[0046] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语、“连接”、“安装”应做广义理解,例如,“连接”可以是可拆卸地连接,也可以是不可拆卸地连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接。此外“连通”可以是直接连通,也可以通过中间媒介间接连通。其中,“固定”是指彼此连接且连接后的相对位置关系不变。本发明实施例中所提到的方位用语,例如,“内”、“外”、“顶”、“底”等,仅是参考附图的方向,因此,使用的方位用语是为了更好、更清楚地说明及理解本发明实施例,而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明实施例的限制。

[0047] 本发明实施例中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0048] 在本发明实施例中,“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0049] 在本说明书中描述的参考“一个实施例”或“一些实施例”等意味着在本发明的一

个或多个实施例中包括结合该实施例描述的特定特征、结构或特点。由此,在本说明书中的不同之处出现的语句“在一个实施例中”、“在一些实施例中”、“在其他一些实施例中”、“在另外一些实施例中”等不是必然都参考相同的实施例,而是意味着“一个或多个但不是所有的实施例”,除非是以其他方式另外特别强调。术语“包括”、“包含”、“具有”及它们的变形都意味着“包括但不限于”,除非是以其他方式另外特别强调。

[0050] 实施例1

[0051] 参照图1、图2和图3,本实施例的一种测绘地理信息数据采集工具,包括:底板1和检测探头31,底板1内滑动连接有深入筒2,深入筒2内转动贯穿有转动杆4,转动杆4的底端通过螺栓固定连接有用于钻孔的螺旋探头5,螺旋探头5的顶部通过螺栓固定连接有对土壤进行防护的挡泥环48,且挡泥环48的顶部与深入筒2的底部滑动连接;深入结构,设置在深入筒2的顶部,用于驱动深入筒2插入土中便于进行不同深度的土壤数据采集;数据采集结构,设置在深入筒2内,用于调节检测探头31的深度,便于土壤数据采集;取样结构,设置在深入筒2内,用于对不同深度的土壤进行取样。

[0052] 参照图4,深入结构包括通过多个第一螺栓13固定连接在深入筒2顶部的顶盖3,顶盖3的顶部通过螺栓固定连接有机架6,机架6的顶部通过螺栓固定连接有驱动电机7,驱动电机7的输出轴转动贯穿顶盖3并与通过联轴器转动杆4的顶端固定连接,顶盖3的两侧均通过螺栓固定连接有耳板8,底板1的顶部通过螺栓固定连接有两个丝杆9,且丝杆9的顶端贯穿耳板8,两个丝杆9的外壁均螺纹连接有螺母,螺母的外壁固定套设有第一同步轮10,驱动电机7的输出轴外壁固定套设有双槽同步轮11,双槽同步轮11与两个第一同步轮10之间均通过同步带12传动连接,丝杆9的顶端通过螺栓固定连接有对第一同步轮10限位的限位盘;启动驱动电机7驱动转动杆4转动,驱动电机7同时带动第一同步轮10转动,耳板8通过顶盖3带动深入筒2和螺旋探头5钻进土壤中,螺旋探头5的转动能够使深入筒2插入土壤中更加轻松,另外在深入筒2下移时,输送带23能够避免外界的土壤进入深入筒2内。

[0053] 参照图5,数据采集结构包括设置在深入筒2一侧的矩形孔20,矩形孔20内呈上下转动连接有两个第一输送轮21,深入筒2内通过转动轴37呈上下转动连接有两个第二输送轮22,两个第二输送轮22与两个第一输送轮21之间通过输送带23传动连接,位于上方的第二输送轮22的转动轴37的一端延伸至深入筒2的一侧并通过螺栓固定连接有六角块49,输送带23内固定贯穿有用于土壤数据信息采集的螺纹套24,且螺纹套24能够将深层土壤打散,避免检测探头31受损;通过六角螺扳与六角块49的配合带动输送带23运行,输送带23带动螺纹套24,通过螺纹套24移动到不同深度能够对不同深度的土壤进行数据信息收集(土壤数据信息可以使温湿度、酸碱度)。

[0054] 参照图5,取样结构包括设置在深入筒2一侧的取样槽14,且取样槽14与矩形孔20的位置相对,取样槽14的底部内壁设有便于土壤排出的斜面,取样槽14靠近矩形孔20的一侧内壁滑动贯穿有多个取样台阶16,多个取样台阶16的一端延伸至深入筒2内并通过螺栓固定连接有同一个移动板15,且移动板15滑动连接在深入筒2的底部内壁,移动板15远离矩形孔20的一侧固定连接有多个拉簧17,且拉簧17的另一端与深入筒2的一侧内壁固定连接,深入筒2的底部设有滑动槽19,移动板15的底部内壁通过螺栓固定连接有与滑动槽19滑动配合的L型杆18,L型杆18的一侧设有斜面;深入筒2的外壁设有与取样槽14配合的刻度标记,深入筒2带动多个取样台阶16向上移动,取样台阶16上移时能够取出不同深度的土壤,

当深入筒2完全移出土地后,根据需要将取样台阶16上不同深度的土壤进行取样,并对其深度进行标记,深入筒2继续上移,L型杆18的斜面与底板1内壁碰触,L型杆18带动移动板15和取样台阶16向中间延伸,此时取样台阶16上残留的土壤被刮除,土壤顺着取样槽14的底部斜面从深入筒2上脱离,保证深入筒2的整洁度,同样避免取样槽14内残留的土壤混淆后期的土壤数据信息采集。

[0055] 参照图6和图7,螺纹套24的两侧均通过螺栓固定连接有滑动块25,滑动块25远离螺纹套24的一侧与矩形孔20的一侧内壁滑动连接,螺纹套24内螺纹连接有螺纹筒26,螺纹筒26的一端通过螺栓固定连接有多个连接杆29,多个连接杆29的另一端通过螺栓固定连接有同一个圆盘28,圆盘28远离螺纹筒26的一侧通过螺栓固定连接有直齿环33,螺纹套24的底部内壁通过螺栓固定连接有小型电机34,小型电机34的输出轴固定连接有与直齿环33相啮合的直齿轮35,螺纹套24的顶部内壁滑动连接有连接块30,且连接块30的一侧与圆盘28滑动连接,连接块30内固定贯穿有第二螺栓32,且连接块30与检测探头31之间通过第二螺栓32固定连接,且检测探头31的一端贯穿圆盘28和螺纹筒26,螺纹筒26远离圆盘28的一端通过螺栓固定连接有多个用于打散土壤的打散针头27;启动小型电机34驱动圆盘28和螺纹筒26转动,螺纹筒26带动连接块30和检测探头31向外侧移动,在移动时螺纹筒26通过打散针头27将土壤打散,避免深层土壤硬度过高致使检测探头31损坏,通过检测探头31能够对该层土壤进行数据信息采集,且通过转动检测探头31能够解除检测探头31与连接块30之间的连接,方便更换相应的探头进行数据收集。

[0056] 参照图8和图9,矩形孔20的顶部内壁转动连接有转动轴37,转动轴37的外壁滑动套设有滑动盘38,滑动盘38内滑动连接有清洁毛刷盘39,滑动盘38的外壁通过螺栓固定套设有第二锥齿环41,位于上方的第一输送轮21的外壁通过螺栓固定套设有第一锥齿环36,且第一锥齿环36与第二锥齿环41相啮合,转动轴37的底端与清洁毛刷盘39的顶部通过弹簧40弹性连接;当输送带23上布满土壤时,转动六角块49,六角块49带动第二输送轮22和第一输送轮21转动,第一输送轮21通过第一锥齿环36带动滑动盘38和转动轴37转动,清洁毛刷盘39能够对输送带23表层的土壤进行清洁,且清洁毛刷盘39在弹簧40的挤压下与输送带23紧紧贴合,进而对输送带23的清洁效果更佳。

[0057] 参照图2,深入筒2的外壁设有多个滑槽47,底板1的内壁通过螺栓固定连接有多个与滑槽47滑动配合的滑块46;通过滑块46与滑槽47的配合在深入筒2上下移动时能够避免深入筒2晃动,且深入筒2在上移时,滑块46能够将滑槽47内的土壤刮除,避免土壤附着在深入筒2上增加深入筒2搬运的困难。

[0058] 参照图9,滑动盘38的内壁通过螺栓固定连接有挡环42,清洁毛刷盘39的外壁通过螺栓固定套设有与挡环42相配合的限位环43;通过挡环42与限位环43的配合能够对清洁毛刷盘39限位,避免清洁毛刷盘39从滑动盘38内脱离。

[0059] 实施例2

[0060] 参照图1、图2和图3,本实施例的一种测绘地理信息数据采集工具,包括:底板1和检测探头31,底板1内滑动连接有深入筒2,深入筒2内转动贯穿有转动杆4,转动杆4的底端通过螺栓固定连接有用于钻孔的螺旋探头5,螺旋探头5的顶部通过螺栓固定连接有对土壤进行防护的挡泥环48,且挡泥环48的顶部与深入筒2的底部滑动连接;深入结构,设置在深入筒2的顶部,用于驱动深入筒2插入土中便于进行不同深度的土壤数据采集;数据采集结

构,设置在深入筒2内,用于调节检测探头31的深度,便于土壤数据采集;取样结构,设置在深入筒2内,用于对不同深度的土壤进行取样。

[0061] 参照图4,深入结构包括通过多个第一螺栓13固定连接在深入筒2顶部的顶盖3,顶盖3的顶部通过螺栓固定连接有机架6,机架6的顶部通过螺栓固定连接有驱动电机7,驱动电机7的输出轴转动贯穿顶盖3并与通过联轴器转动杆4的顶端固定连接,顶盖3的两侧均通过螺栓固定连接有耳板8,底板1的顶部通过螺栓固定连接有两个丝杆9,且丝杆9的顶端贯穿耳板8,两个丝杆9的外壁均螺纹连接有螺母,螺母的外壁固定套设有第一同步轮10,驱动电机7的输出轴外壁固定套设有双槽同步轮11,双槽同步轮11与两个第一同步轮10之间均通过同步带12传动连接,丝杆9的顶端通过螺栓固定连接有对第一同步轮10限位的限位盘;启动驱动电机7驱动转动杆4转动,驱动电机7同时带动第一同步轮10转动,耳板8通过顶盖3带动深入筒2和螺旋探头5钻进土壤中,螺旋探头5的转动能够使深入筒2插入土壤中更加轻松,另外在深入筒2下移时,输送带23能够避免外界的土壤进入深入筒2内。

[0062] 参照图5,数据采集结构包括设置在深入筒2一侧的矩形孔20,矩形孔20内呈上下转动连接有两个第一输送轮21,深入筒2内通过转动轴37呈上下转动连接有两个第二输送轮22,两个第二输送轮22与两个第一输送轮21之间通过输送带23传动连接,位于上方的第二输送轮22的转动轴37的一端延伸至深入筒2的一侧并通过螺栓固定连接有六角块49,输送带23内固定贯穿有用于土壤数据信息采集的螺纹套24,且螺纹套24能够将深层土壤打散,避免检测探头31受损;通过六角螺扳与六角块49的配合带动输送带23运行,输送带23带动螺纹套24,通过螺纹套24移动到不同深度能够对不同深度的土壤进行数据信息收集(土壤数据信息可以使温湿度、酸碱度)。

[0063] 参照图5,取样结构包括设置在深入筒2一侧的取样槽14,且取样槽14与矩形孔20的位置相对,取样槽14的底部内壁设有便于土壤排出的斜面,取样槽14靠近矩形孔20的一侧内壁滑动贯穿有多个取样台阶16,多个取样台阶16的一端延伸至深入筒2内并通过螺栓固定连接有同一个移动板15,且移动板15滑动连接在深入筒2的底部内壁,移动板15远离矩形孔20的一侧固定连接有多个拉簧17,且拉簧17的另一端与深入筒2的一侧内壁固定连接,深入筒2的底部设有滑动槽19,移动板15的底部内壁通过螺栓固定连接有与滑动槽19滑动配合的L型杆18,L型杆18的一侧设有斜面;深入筒2的外壁设有与取样槽14配合的刻度标记,深入筒2带动多个取样台阶16向上移动,取样台阶16上移时能够取出不同深度的土壤,当深入筒2完全移出土地后,根据需要将取样台阶16上不同深度的土壤进行取样,并对其深度进行标记,深入筒2继续上移,L型杆18的斜面与底板1内壁碰触,L型杆18带动移动板15和取样台阶16向中间延伸,此时取样台阶16上残留的土壤被刮除,土壤顺着取样槽14的底部斜面从深入筒2上脱离,保证深入筒2的整洁度,同样避免取样槽14内残留的土壤混淆后期的土壤数据信息采集。

[0064] 参照图6和图7,螺纹套24的两侧均通过螺栓固定连接有滑动块25,滑动块25远离螺纹套24的一侧与矩形孔20的一侧内壁滑动连接,螺纹套24内螺纹连接有螺纹筒26,螺纹筒26的一端通过螺栓固定连接有多个连接杆29,多个连接杆29的另一端通过螺栓固定连接有同一个圆盘28,圆盘28远离螺纹筒26的一侧通过螺栓固定连接有直齿环33,螺纹套24的底部内壁通过螺栓固定连接有小型电机34,小型电机34的输出轴固定连接有与直齿环33相啮合的直齿轮35,螺纹套24的顶部内壁滑动连接有连接块30,且连接块30的一侧与圆盘28

滑动连接,连接块30内固定贯穿有第二螺栓32,且连接块30与检测探头31之间通过第二螺栓32固定连接,且检测探头31的一端贯穿圆盘28和螺纹筒26,螺纹筒26远离圆盘28的一端通过螺栓固定连接有多个用于打散土壤的打散针头27;启动小型电机34驱动圆盘28和螺纹筒26转动,螺纹筒26带动连接块30和检测探头31向外侧移动,在移动时螺纹筒26通过打散针头27将土壤打散,避免深层土壤硬度过高致使检测探头31损坏,通过检测探头31能够对该层土壤进行数据信息采集,且通过转动检测探头31能够解除检测探头31与连接块30之间的连接,方便更换相应的探头进行数据收集。

[0065] 参照图8和图9,矩形孔20的顶部内壁转动连接有转动轴37,转动轴37的外壁滑动套设有滑动盘38,滑动盘38内滑动连接有清洁毛刷盘39,滑动盘38的外壁通过螺栓固定套设有第二锥齿环41,位于上方的第一输送轮21的外壁通过螺栓固定套设有第一锥齿环36,且第一锥齿环36与第二锥齿环41相啮合,转动轴37的底端与清洁毛刷盘39的顶部通过弹簧40弹性连接;当输送带23上布满土壤时,转动六角块49,六角块49带动第二输送轮22和第一输送轮21转动,第一输送轮21通过第一锥齿环36带动滑动盘38和转动轴37转动,清洁毛刷盘39能够对输送带23表层的土壤进行清洁,且清洁毛刷盘39在弹簧40的挤压下与输送带23紧紧贴合,进而对输送带23的清洁效果更佳。

[0066] 参照图2,深入筒2的外壁设有多个滑槽47,底板1的内壁通过螺栓固定连接有多个与滑槽47滑动配合的滑块46;通过滑块46与滑槽47的配合在深入筒2上下移动时能够避免深入筒2晃动,且深入筒2在上移时,滑块46能够将滑槽47内的土壤刮除,避免土壤附着在深入筒2上增加深入筒2搬运的困难。

[0067] 参照图9,滑动盘38的内壁通过螺栓固定连接有挡环42,清洁毛刷盘39的外壁通过螺栓固定套设有与挡环42相配合的限位环43;通过挡环42与限位环43的配合能够对清洁毛刷盘39限位,避免清洁毛刷盘39从滑动盘38内脱离。

[0068] 参照图10,矩形孔20内呈纵向固定连接有两个用于防止土壤进入深入筒2内的弧形挡泥板44,其中一个弧形挡泥板44的一侧设有对第一锥齿环36让位的让位槽45;通过两个弧形挡泥板44能够避免土壤从输送带23与矩形孔20内壁的间隙进入深入筒2内,进一步增加土壤防渗能力。

[0069] 一种测绘地理信息数据采集工具的使用方法,包括以下步骤:

[0070] S1、将底板1移动至需要采集土壤信息的位置,工作人员脚踏在底板1上,避免后期深入筒2插入土壤中导致底板1和深入筒2晃动,启动驱动电机7驱动转动杆4转动,驱动电机7同时带动第一同步轮10转动,耳板8通过顶盖3带动深入筒2和螺旋探头5钻进土壤中,螺旋探头5的转动能够使深入筒2插入土壤中更加轻松,另外在深入筒2下移时,输送带23能够避免外界的土壤进入深入筒2内;

[0071] S2、当深入筒2深入土壤深层后,通过六角螺扳与六角块49的配合带动输送带23运行,输送带23带动螺纹套24,通过螺纹套24移动到不同深度能够对不同深度的土壤进行数据信息收集(土壤数据信息可以使温湿度、酸碱度,更换不同的检测探头31能够收集不同的数据),启动小型电机34驱动圆盘28和螺纹筒26转动,螺纹筒26带动连接块30和检测探头31向外侧移动,在移动时螺纹筒26通过打散针头27将土壤打散,避免深层土壤硬度过高致使检测探头31损坏,通过检测探头31能够对该层土壤进行数据信息采集;

[0072] S3、在不同深度土壤检测完成后,深入筒2向上移动,深入筒2带动多个取样台阶16

向上移动,取样台阶16上移时能够取出不同深度的土壤,当深入筒2完全移出土地后,根据需要将取样台阶16上不同深度的土壤进行取样,并对其深度进行标记,且深入筒2继续上移,L型杆18的斜面与底板1内壁碰触,L型杆18带动移动板15和取样台阶16向中间延伸,此时取样台阶16上残留的土壤被刮除,土壤顺着取样槽14的底部斜面从深入筒2上脱离,保证深入筒2的整洁度,同样避免取样槽14内残留的土壤混淆后期的土壤数据信息采集;

[0073] S4、当输送带23上布满土壤时,转动六角块49,六角块49带动第二输送轮22和第一输送轮21转动,第一输送轮21通过第一锥齿环36带动滑动盘38和转动轴37转动,清洁毛刷盘39能够对输送带23表层的土壤进行清洁,且清洁毛刷盘39在弹簧40的挤压下与输送带23紧紧贴合,进而对输送带23的清洁效果更佳。

[0074] 然而,如本领域技术人员所熟知的,小型电机34、检测探头31和驱动电机7的工作原理和接线方法是司空见惯的,其均属于常规手段或者公知常识,在此就不再赘述,本领域技术人员可以根据其需要或者便利进行任意的选配。

[0075] 以上,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内;在不冲突的情况下,本发明的实施例及实施例中的特征可以相互组合。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

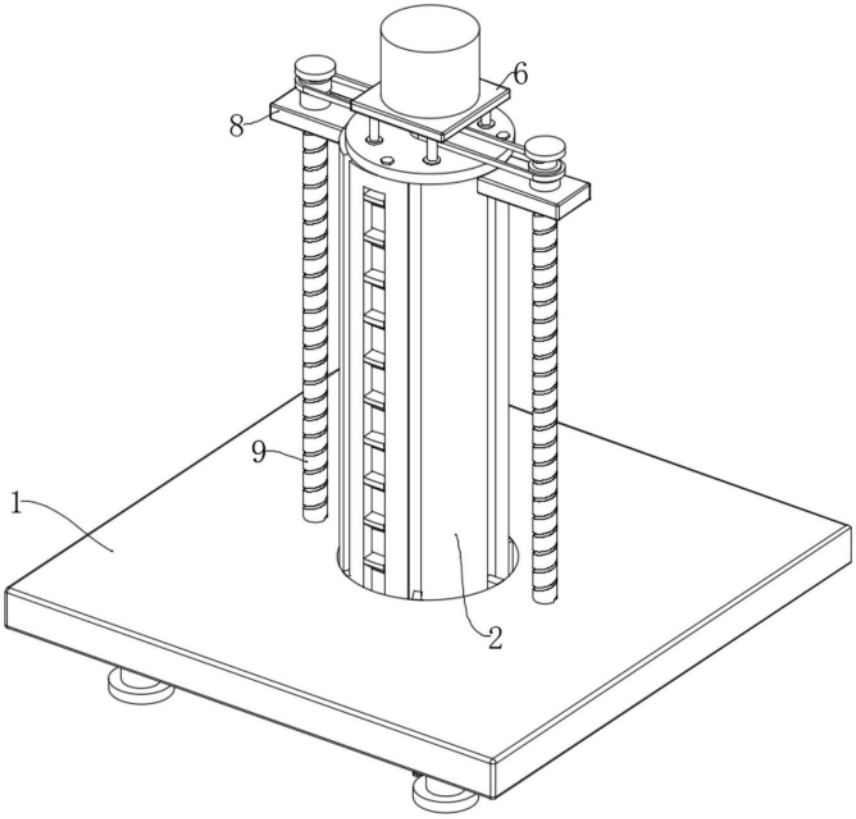


图1

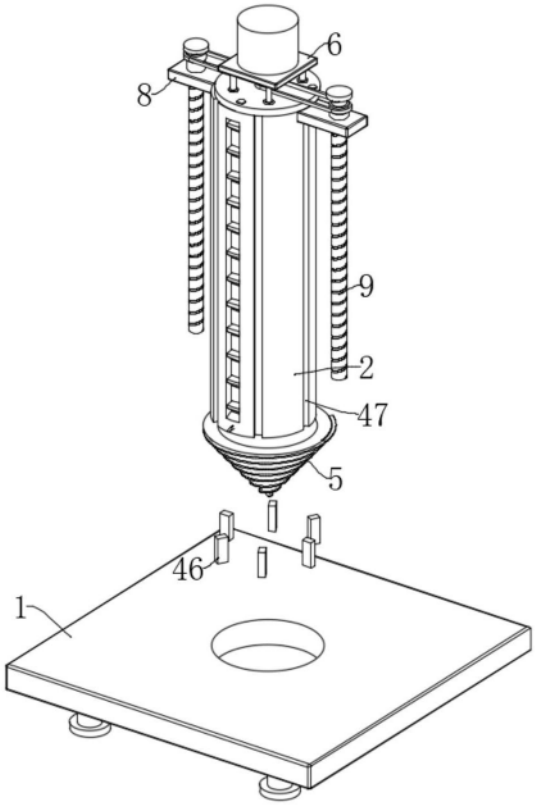


图2

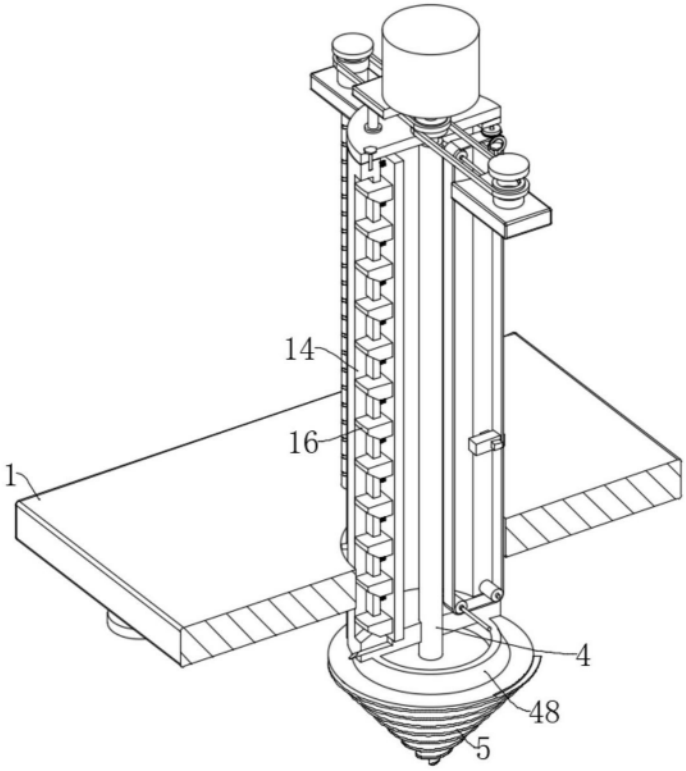


图3

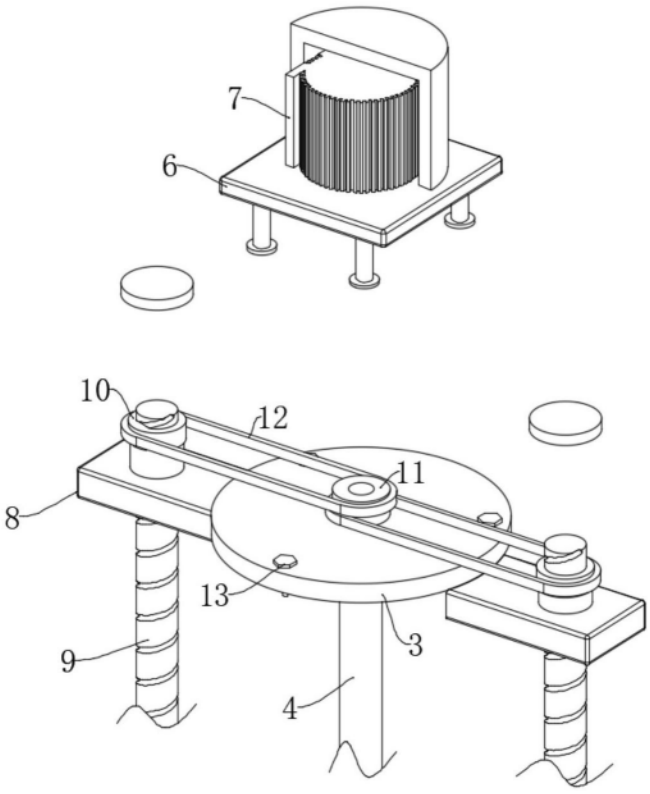


图4

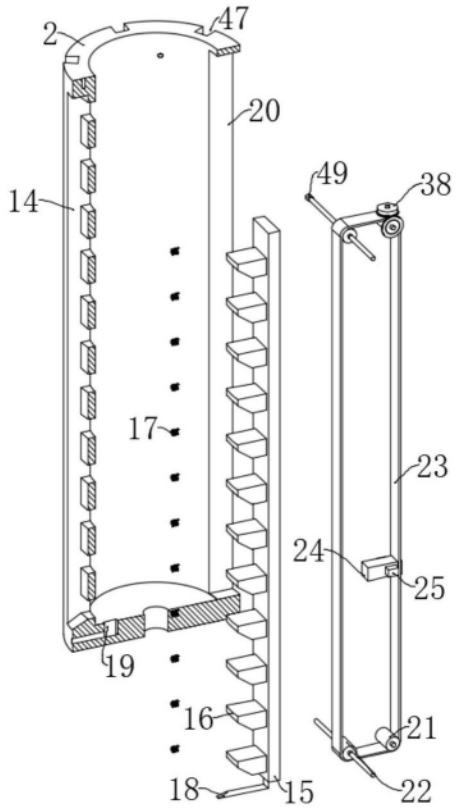


图5

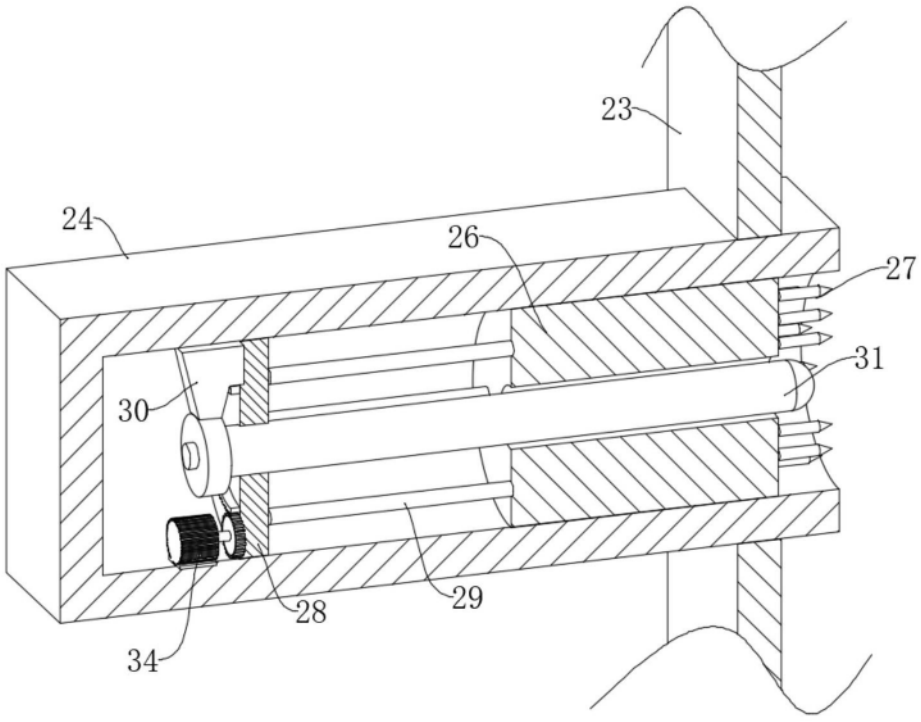


图6

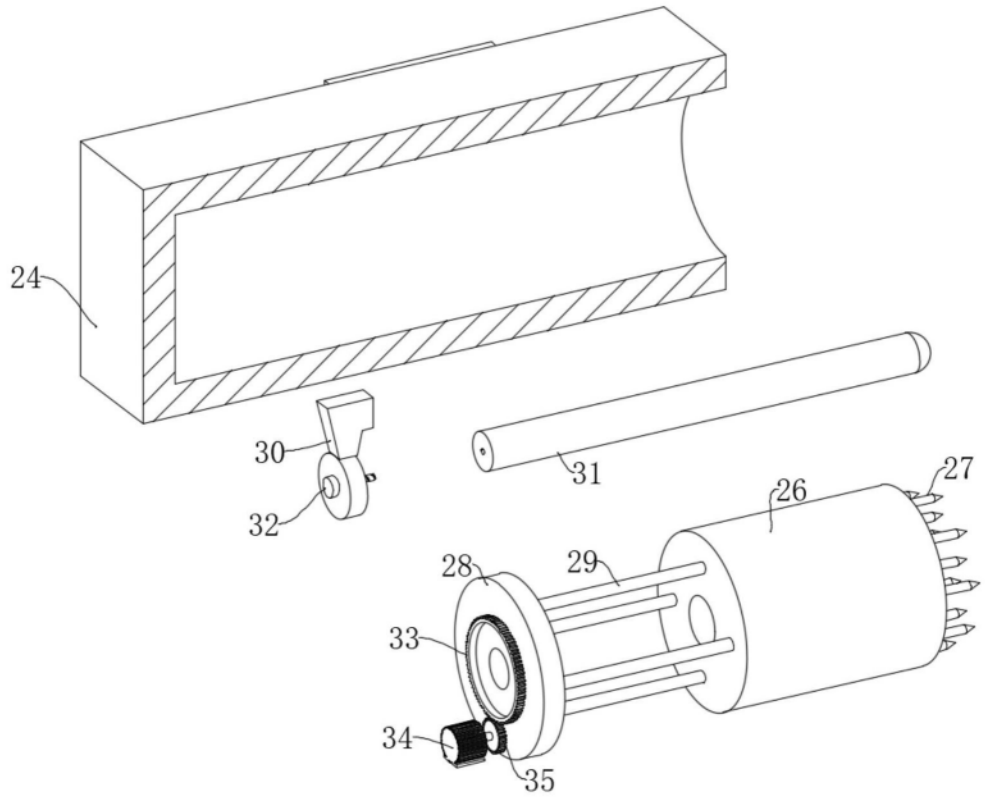


图7

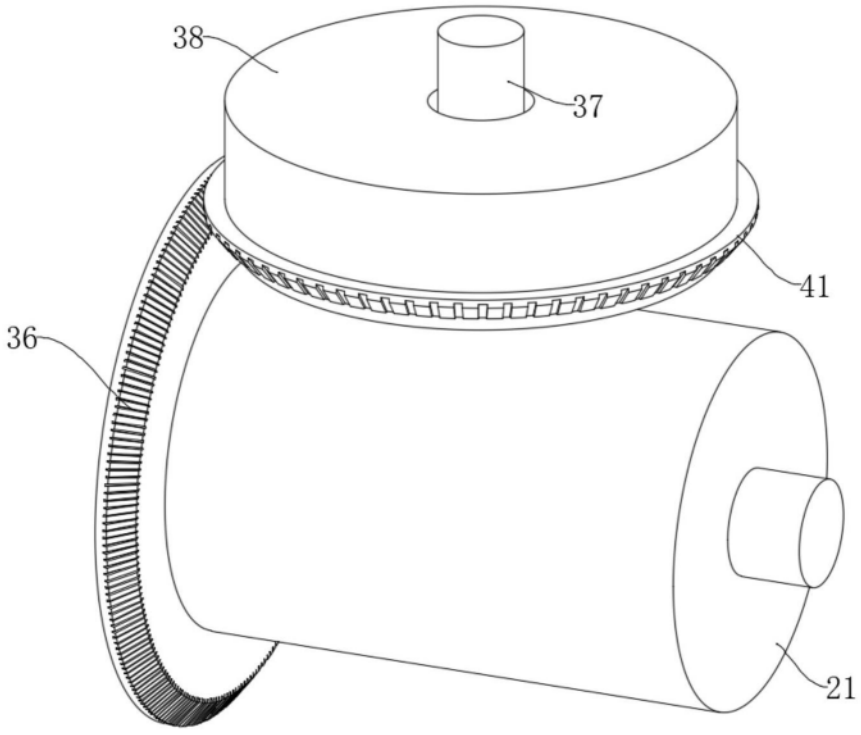


图8

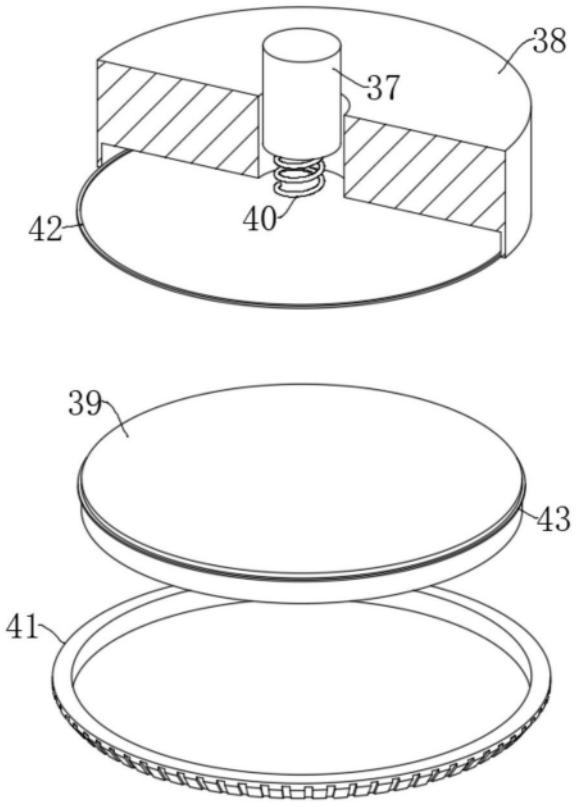


图9

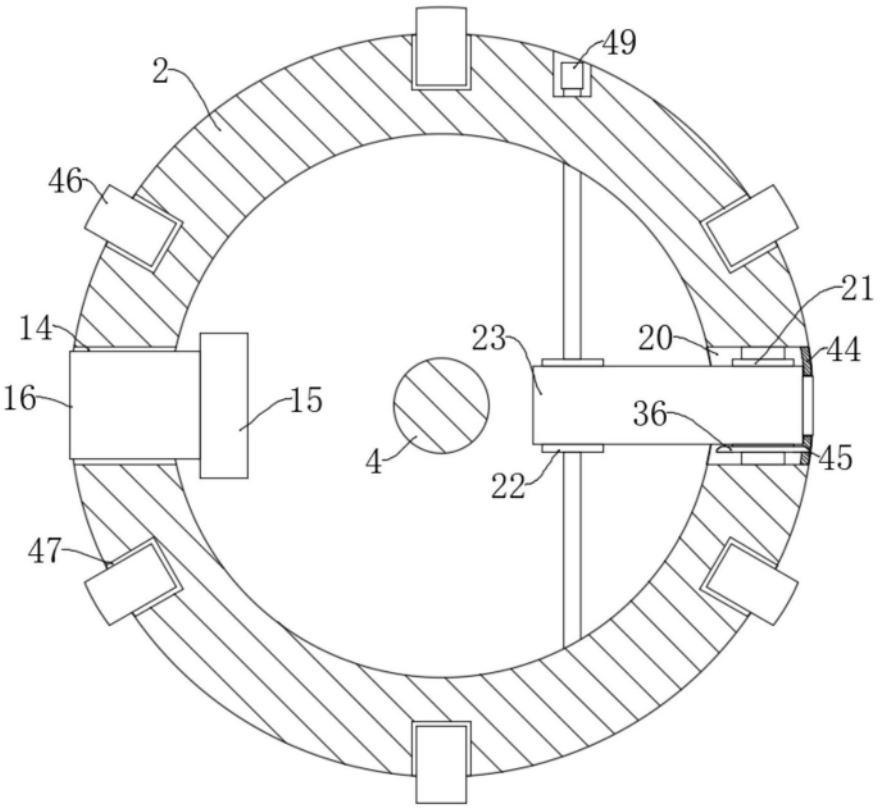


图10